

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Bescheinigung

Die ROBERT BOSCH GMBH in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Übertragung von digital codierten
Verkehrsnachrichten und Funkempfänger dazu"

am 11. Februar 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole H 04 H und H 04 J der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

München, den 29. Dezember 1999
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

Aktenzeichen: 199 05 893.8

Zitenzier



10.02.99 Fd/Mv

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Verfahren zur Übertragung von digital codierten
 Verkehrsnachrichten und Funkempfänger dazu

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Übertragung
 von digital codierten Verkehrsnachrichten und einem
 Funkempfänger dazu, nach der Gattung der Ansprüche 1 und 7.
 Aus der DE-35 36 820 C2 ist es bereits bekannt, Empfänger
20 aufzubauen, bei denen die Verkehrsnachrichten standardisiert
 übertragen werden. Hierbei sind vorgegebenen Autobahnnummern
 oder Bundesstraßennummern Streckenführungsamen, meist Orte,
 zugeordnet sowie Standardtexte vorgesehen, so daß auf
 codierte Art und Weise sehr schnell Verkehrsnachrichten
 übertragen werden können. Die Autobahnnummern, die
 Streckenführungsamen und sonstige Ortsnamen sowie die
 Standardtexte werden hierbei in einem Speicher abgelegt und
 in einem entsprechenden Rundfunkempfänger mitgeführt. Tritt
 nun ein Verkehrshindernis auf, so werden die Informationen
 digital in Form von Kürzeln übertragen und dann im
30 Rundfunkempfänger zu einer vollständigen Meldung
 zusammengesetzt. Dadurch wird erreicht, daß mit sehr wenigen
 Bytes komplette Verkehrsnachrichten übertragen werden
 können, so daß auch bei weniger leistungsfähigen
 Datenübertragungssystemen sehr viele Verkehrsnachrichten in
35 einer relativ kurzen Zeit übertragen werden.

Problematisch wird dies dann, wenn sich
Autobahnbezeichnungen oder Bundesstraßenbezeichnungen
geändert haben oder aber auch Ortsnamen oder sonstige
Streckenführungsamen im Rahmen von Umstrukturierungen
5 geändert werden. Dann werden von einem, mit einem
entsprechenden Speicher ausgestatteten Funkempfänger
Ortsangaben wiedergegeben, die in dieser Form beispielsweise
auf Schildern nicht mehr lesbar sind, so daß der Fahrer
irritiert wird.

10

Vorteile der Erfindung

15

Erfindungsgemäß wird nun vorgeschlagen, der eigentlich
standardisiert übertragenen codierten Verkehrsmeldung
mindestens eine Ortsbeschreibung hinzuzufügen. Dadurch wird
es möglich, auch auf geänderte Ortsnamen einzugehen oder
aber auch Ortsnamen zu übertragen, die in einem
ursprünglichen Speicher des Funkempfängers nicht vorgesehen
sind. Da weiterhin die digitale Nachrichtenübertragung über
20 Funk immer zunimmt, und zudem in neuerer Zeit auch
Übertragungsverfahren zur Verfügung stehen, die auch ein
hohes Datenaufkommen übertragen können, ist es weiterhin
möglich, auf einen Speicher im Funkempfänger ganz zu
verzichten oder nur die vorgegebenen Standardtexte in diesem
Speicher abzulegen und die Ortsangabe generell an die
digital codierte Verkehrsnachricht anzuhängen. Dies erhöht
die Flexibilität der digital zu übertragenden
Verkehrsnachrichten in hohem Maße. Der Header dient dazu,
daß der Funkempfänger erkennen kann, daß nicht nur digital
30 codierte Verkehrsnachrichten übertragen werden, sondern den
digital codierten Verkehrsdaten Ortsinformationen oder
sonstige weitere Informationen folgen.

35

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen und
Verbesserung zu den im Anspruch 1 angegebenen Verfahren

aufgezeigt. Vorteilhaft ist insbesondere auch den Header gleichzeitig zur Verschlüsselung der Verkehrsnachrichten zu verwenden. Dadurch ist es beispielsweise möglich, Verkehrsnachrichten nur dann zur Verfügung zu stellen, wenn bestimmte Dienste empfangen werden oder aber Gebühren entrichtet wurden. Vorteilhaft ist es weiterhin, die weiteren Informationen in Klassen aufzuteilen, wobei jede Klasse einen Klassenbezeichner und mindestens ein Paket aufweist. Durch die Aufteilung in Klassen ist es möglich, nicht nur Ortsinformationen zu übertragen, sondern auch weitere zusätzliche Informationen mit den Verkehrsnachrichten zu verbinden, beispielsweise um Speicher im Rundfunkempfänger mit neuen Ortsdaten zu versehen oder aber fremdsprachliche Texte von Ortsbezeichnungen zusätzlich zu übertragen, so daß auch ausländische Fahrer die Information in ihrer Muttersprache erhalten. Günstig ist es auch, daß die Zahl der folgenden Pakete nach dem Klassenbezeichner übertragen wird. Dadurch wird sichergestellt, daß der Funkempfänger in der Lage ist, sämtliche Informationen einer Klasse vollständig aufzunehmen. Günstig ist auch weiterhin, jedes Paket durch den Pakettyp, das heißt dem Inhalt der Information und den Daten zu bestimmen. Dadurch wird es möglich, in einer Klasse Pakete unterschiedlichen Typs zu übertragen. Vorteilhaft ist es weiterhin, daß für jede Klasse eine Mindestzahl von Pflichtpaketen festgelegt wird. Dadurch wird sichergestellt, daß für jede Klasse wirklich alle Informationen, die zwingend notwendig sind, übertragen werden.

Der erfindungsgemäße Funkempfänger zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 weist eine Trennvorrichtung von digitalen Daten und Sprachinformationen und eine Auswerteschaltung zur Auswertung der digital übertragenen Verkehrsnachrichten auf. Hiermit wird es möglich, anhand des Headers einerseits die

Empfangsberechtigung zu prüfen und andererseits zu erkennen, welche Information neben den digital codiert übertragenen Verkehrsnachrichten ansonsten in dem Nachrichtenpaket enthalten ist. Vorteilhaft ist auch, wenn der Funkempfänger lediglich einen Speicher für Standardtexte aufweist. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß Standardtexte auf jeden Fall nicht übertragen werden müssen.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen Funkempfänger zur Realisierung der Erfindung, Figur 2 den Aufbau eines Datenwortes gemäß der Erfindung, Figur 3 den Aufbau eines Datenwortes für die Klasse und Figur 4 den Aufbau eines Datenwortes für ein Paket.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Figur 1 zeigt einen Funkempfänger, beispielsweise einen Rundfunkempfänger mit einer Antenne 1, an den ein Rundfunkempfangsteil 2 angeschlossen ist. Am Ausgang des Rundfunkempfangsteils 2 steht das decodierte empfangene Signal zur Verfügung. Beim bekannten FM-Rundfunk werden neben den gesprochenen Worten und der Musik auch gesprochener Verkehrsfunk sowie über das Radiodaten-System RDS digital codierte Verkehrsnachrichten ausgestrahlt. Die Codierung basiert dabei auf einem Standard, der speziell für die eingeschränkte Datenkapazität von RDS entwickelt wurde. Am Ausgang des Empfängers 2 werden nun die empfangenen Informationen getrennt. Die gesprochenen Worte werden dem Verstärker 3 zugeführt und über den Lautsprecher 4 dem Hörer hörbar gemacht. Die digital übertragenen Daten werden dem

Decoder 5 zugeführt, an dessen Ausgang ein serielles Signal mit sogenannten TMC Daten zur Verfügung steht. Diese werden nun im Microrechner 6 verarbeitet und dem Fahrer eines Fahrzeuges akustisch oder optisch zur Anzeige gebracht.

5

Aufgrund der geringen Übertragungsbandbreite, der Kanaleigenschaften und anderer Zielsetzungen, beispielsweise die Sprachunabhängigkeit, werden bei der heutigen Übertragung von Verkehrsnachrichten auf standardisierter Basis das Mitführen von Listen und Tabellen in den Endgeräten für die Decodierungen der empfangenen Meldungen gefordert, wie dies in der eingangs genannten Patentschrift beschrieben ist. TMC-Meldungen dienen heutzutage nicht nur zur Information des Fahrers, sondern auch zur Dynamisierung der Navigation, das heißt bei der Berechnung von Fahrtrouten in Navigationssystemen wird die Verkehrslage berücksichtigt, die per TMC übertragen wurde, so daß beispielsweise die Navigation bereits Hinweise gibt, wie ein Stau zu umfahren ist.

10

15

20

Das Problem bei TMC liegt in dem im Endgerät mitgeführten Listen und Tabellen, in denen insbesondere die Ortscodetabelle zu nennen ist, die die Liste sämtlicher Orte für das für die Verkehrsmeldung relevante Straßennetz gespeichert hat. Weiterhin ist eine Ereignisliste mitzuführen, in der die möglichen Ereignisse aufgeführt sind, beispielsweise die Länge eines Staus und der Grund, warum ein Stau aufgetreten ist. Abgesehen von dem benötigten Speicherplatz ist die Aktualisierung der Ortscodetabellen ein Problem und es ist weiterhin zu bedenken, daß nicht alle Verkehrsmeldungen codiert werden können, insbesondere wenn durch das Sperren oder Hinzukommen weiterer Straßen die Ortscodetabelle nicht mehr aktuell ist. Die Ereignisliste erlaubt nur die Verwendung der vordefinierten Ereignisse. Neue Ereignisse können über TMC in seiner bekannten Form

30

35

nicht übertragen werden. Andererseits erfreut sich TMC einer zunehmenden Beliebtheit, da durch den gewonnen Standard mit sehr wenig Information ein großer Informationsinhalt vermittelt werden kann.

5

10

15

20

30

35

In zunehmendem Maße findet TMC nicht mehr nur im FM Rundfunk Anwendung, sondern wird ebenfalls in Verbindung mit GSM-Funktelefonen eingesetzt, die sich auch den TMC-Standort mit den kurzen Übertragungszeiten zunutze macht. Auch bei neuen fortschrittlichen Rundfunkübertragungssystemen, wie beispielsweise dem Digital Audio Broadcasting (DAB) ist TMC im Gespräch. Aufgrund der fortentwickelten Technik sind jedoch die neueren Übertragungsverfahren in der Lage, erheblich höhere Datenraten zu übertreffen, als dies bei RDS-TMC der Fall ist.

Wesentlich ist jedoch allen Funkempfangssystemen gemeinsam, daß nach dem Empfang und der Demodulation der Information eine Trennung der Sprachinformation und TMC-Information erfolgen muß, die in geeigneter Weise in einem Rechner verarbeitet werden muß. In Figur 2 ist nun ein Verfahren zur Übertragung von digitalcodierten Verkehrsnachrichten aufgezeigt, das zum an sich bekannten TMC-Verfahren rückwärts kompatibel ist, das heißt unter der Verwendung des bekannten TMC-Verfahrens zusätzliche

Informationsmöglichkeiten anbietet. Eine Standard TMC Meldung 13 wird erweitert ausgestrahlt. Die erweiterte TMC-Meldung 10 setzt sich aus einem Header 12 und der eigentlichen Meldung 11 zusammen. Die Meldung 11 selbst besteht wiederum aus einer standardisierten TMC-Meldung 13, so wie mindestens einer Zusatzinformation 14, 15 und 16. Wird ein Header 12 der TMC-Meldung 13 vorangestellt, so muß mindestens eine Zusatzinformation 14 vorhanden sein, die mit übertragen wird. Diese Zusatzinformation 14 muß zudem eine Ortsinformation sein. Die weiteren Zusatzinformationen 15 und 16 sowie weitere Zusatzinformation sind optional und

dienen dazu, verschiedene Klassen von Informationen zu übertragen.

5 Der Header 12 ist notwendig, um erkennen zu können, daß es sich um eine erweiterte TMC-Information handelt. Der Header 12 kann Informationen darüber enthalten, wieviel Zusatzinformationen 14, 15 und 16 der eigentlichen TMC-Meldung folgen und dient dazu, bei Bedarf eine Verschlüsselung der TMC-Meldung durchzuführen. Eine solche
10 Verschlüsselung muß signalisiert werden und gleichzeitig muß angegeben werden, um welche Art der Verschlüsselung es sich handelt. Im Header kann daher auch ein Verschlüsselungsindikator eingearbeitet sein. Somit wird es möglich, die TMC-Meldung unterschiedlich zu verschlüsseln
15 und diensteabhängig unterschiedliche TMC-Informationen beispielsweise über GSM oder DAB zu übertragen. So ist es beispielsweise möglich, einem Dienstanbieter A eine erste Verschlüsselung zuzuordnen und einem Dienstanbieter B eine andere Verschlüsselungsmethode. Somit ist es auch mittels
20 GSM möglich, entweder über den Short-Message-Channel oder über übliche GSM-Signale abhängig von Diensteanbieter unterschiedliche Verkehrsinformationen zu übertragen. Der Header ist daher in der Lage, neben der Kennzeichnung einer erweiterten TMC-Meldung noch weitere Aufgaben wahrzunehmen, wie nämlich die Verschlüsselung und die Anzeige, wieviel
25 Zusatzinformationen zu erwarten sind.

30 Während der Aufbau der TMC-Meldung 13 standardisiert ist, so daß hier nicht näher darauf eingegangen werden muß, können die Zusatzinformationen unterschiedlich aufgebaut sein. Wichtig ist, daß zumindest eine Zusatzinformation 14 eine Ortsbeschreibung enthält, da ansonsten eine erweiterte TMC-Meldung keinen Sinn machen würde.

Die Zusatzinformation ist im Detail in Figur 3 dargestellt.
Die Zusatzinformation, die unterschiedliche Inhalte haben
kann, ist in sogenannte Klassen 20 aufgeteilt, wobei sich
die Klassen aus einem Klassenbezeichner 21, aus einer
Klassenlänge 22, die die Anzahl der nachfolgenden Pakete
beschreibt und aus den Paketen 23, 24 zusammensetzt, wobei
die Zahl der Pakete lediglich durch die Klassenlänge 22
bestimmt ist. Wichtig hierbei ist noch, daß bestimmten
Klassen mit einer bestimmten Klassenbezeichnung eine
Mindestmenge von Pflichtpaketen zugeordnet ist, so daß eine
optimale Auswertung der TMC-Daten möglich ist. Zusätzlich
können jedoch beliebige weitere Pakete optional angehängt
werden. Die Definition der Klasse 20 ist im übrigen auch für
die TMC-Meldung 13 selbst anwendbar. Als Klassenbezeichner
wird dann an der Stelle 21 der Code für TMC-Meldungen
eingesetzt, während die Klassenlänge die Anzahl der TMC-
Meldungen kennzeichnet. Als Pakete 23 und 24 folgt dann
jeweils eine TMC-Gruppe. Bei einem Paket ist daher eine TMC-
Meldung zu übertragen, sind mehrere TMC-Meldungen zu
übertragen, sind mehrere Pakete zu bilden. Die
standardisierten Verkehrsmeldungen erlauben es auch, daß
eine Verkehrsinformation nicht nur aus einer Gruppe, sondern
aus bis zu fünf Gruppen bestehen kann. In diesem Falle
müssen insgesamt fünf Pakete 23, 24 für eine Verkehrsmeldung
aufgewandt werden. Das Erkennen der Zusammengehörigkeit der
Pakete wird aus Figur 4 ersichtlich, da hier aufgezeigt ist,
daß jedes Paket 23 und 24, dort mit 25 bezeichnet,
einerseits aus dem Typ 26 und dem Daten 27 besteht. An der
Typkennzeichnung 26 ist nun zu erkennen, ob die
nachfolgenden Daten 27 zu einem vorhergehenden Paket
gehören, oder aber ob die Daten 27 in sich selbständig
interpretierbar sind. Bei TMC-Meldungen können nun aufgrund
des Aufbaus der Klasse mehrere Verkehrsmeldungen zusammen
über den TMC-Meldungsbaustein 13 übertragen werden.

Wie bereits erwähnt, muß eine der Zusatzinformationen 14 eine Klasse zur Ortsbeschreibung enthalten. Wobei hier Informationen von den in der TMC-Meldung enthaltenen codierten Ortsangaben enthalten sind. Abhängig von der Art der in der TMC-Meldung beschriebenen Situation benötigt man
5 für eine solche Ortsbeschreibung einen oder mehrere verschiedene Pakettypen. Die Kombination von Paketen hinsichtlich Anzahl, Typ und Reihenfolge führen zur Bildung mehrerer verschiedener Klassen, wobei diese Klassen
10 Pflichtangaben enthalten. Pflichtangaben für die Ortsinformation sind beispielsweise Pakete für die Straßenbezeichnung, für den Namen oder Kurzbezeichnung der Straße, deren Numerierung, Koordinaten, Audiobausteine und ähnliches zu sehen. Hierdurch wird es möglich, den in
15 codierter Form übermittelten TMC-Daten Inhalte hinzuzufügen, die ständig zu aktualisieren sind. Für den Empfänger bietet sich dann der Vorteil, daß der eingangs erwähnte Speicher beispielsweise bei einem GSM Handfunk-Gerät nicht vorhanden sein muß, da die Daten zur Codierung des TMC-Paket
20 anschließend in der Klasse Ortsinformation mit übertragen werden. Dadurch wird bereits eine Ausgabe der Information auf dem Display möglich. Werden zusätzlich noch Audioinformationen übertragen, wird eine Sprachwiedergabe erreicht. Kommen zusätzlich noch Koordinaten hinzu, können
25 diese Koordinaten dazu verwendet werden, sofort zum Navigationsgerät überführt zu werden, so daß eine neue Routenberechnung dadurch vereinfacht wird. In weiteren Klassen können nun applikationsspezifische Anwendungen abgelegt werden, beispielsweise Zusatzinformationen für
30 spezielle Navigationssysteme Hinweise auf Sehenswürdigkeiten oder besondere Gefahrrangaben, wie starkes Gefälle, Glatteis oder Kurve.

Der Microprozessor 6 in Figur 1 enthält zusätzlich einen
35 Speicher 7, in den in einem speziellen Ausführungsbeispiel

der Erfindung die normierten Ereignisse abgelegt sind. Da die normierten Ereignisse sich weniger häufig ändern als Ortsdaten, kann auch durch die Erfindung ein gemischter Betrieb erreicht werden, indem nämlich ein Teil der notwendigen TMC-Informationen, insbesondere die Ereignisse, wie „3 km Stau“ und ähnliches in einem Speicher des Funkempfängers abgelegt wird während andere Informationen, deren Änderung mehr wahrscheinlich ist, wie beispielsweise Ortsnamen, übertragen werden. Dies ist jedoch nicht zwingend. Selbstverständlich ist es möglich, gar keinen Speicher vorzusehen und auch die Ereignisse als Zusatzinformation zu übertragen, oder aber eine komplette Ortscode- und Ereignisliste vorzuhalten und nur solche Informationen als erweiterte Themen zur Information zu übertragen, die in der Ortscodeliste nicht enthalten sind. Wesentlich dabei ist, daß die TMC-Meldung selbst mit der bereits genormten TMC-Meldung kompatibel ist.

In der folgenden Tabelle 1 sind beispielhaft verschiedene Pakettypen aufgeführt, die als Paket in einer Klasse von Zusatzinformationen übertragen werden können.

| Nr | Paket-Typ | Typ-Länge | Beschreibung |
|----|-------------|-----------|--|
| 0 | Zahl | 5 Byte | TMC-Gruppe |
| 1 | Zahl | 8 Byte | Location: ECC+ CC+LocDB#+Locationcode (nach ALERT C) |
| 2 | Zahl | 1 Byte | Straßenklasse (Primary, Secondary, etc., codiert als 1, 2, etc.) |
| 3 | Str.Bezeich | n Byte | Straßenkennung (z.B. A, ST, etc.) |
| 4 | Str.Bezeich | n Byte | Straßennummer (z.B. 4, 1204 etc.) |

| Nr | Paket-Typ | Typ-Länge | Beschreibung |
|----|-------------|-----------|--|
| 5 | Text | n Byte | Straßensuffix (z.B. n,old,etc.) |
| 6 | Name | n Byte | Straßenname (z.B. Kölner Ring) |
| 7 | Name | n Byte | 1. Segmentname |
| 8 | Name | n Byte | 2. Segmentname |
| 9 | Text | n Byte | Locationtyp (nach ENV12313-3, z.B. A1.0, P1.13.etc.) |
| 10 | Text | n Byte | Locationtyp-Bezeichnung (z.B. Ausfahrt) |
| 11 | Name | n Byte | Locationname (z.B. Hildesheim-Drissenstedt) |
| 12 | Nummer | n Byte | Ausfahrtnummer (z.B. 17b) |
| 13 | Text | n Byte | Gebietsbezeichnung (z.B. Regierungsbezirk) |
| 14 | Name | n Byte | Gebietsname (z.B. Hannover) |
| 15 | Nummer | n Byte | Umleitungsnummer |
| 16 | Text | n Byte | Umleitungssuffix |
| 17 | Koo | 18 Byte | Punkt-Koordinate (WGS84) |
| 18 | Koo | 36 Byte | Koordinaten-Paar (WGS84) |
| 19 | Zahl | 8 Byte | Cross-Referenz auf anderen Location-Code |
| 20 | Str.Bezeich | n Byte | Europa-Straßen-Nummer (z.B.4 für die E4) |
| 21 | Audio | n Byte | Audio-Datei |
| 22 | Nummer | 1 Byte | Versionsnummer (der Location-Datenbank) |
| 23 | Text | n Byte | Freier Text |
| .. | | | |

| Nr | Paket-Typ | Typ-Länge | Beschreibung |
|----|-----------|-----------|---|
| 24 | | n Byte | Location-Listen-Zeile (zur Aktualisierung von Listen im Endgerät) |

Tabelle 2 zeigt unterschiedliche Klassenstrukturen auf.

| Nr | Pflicht-pakete | Optio-nale Pakete | Beschreibung |
|----|---|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 1,9,10,17 | 12,13 | Gebietsmeldung |
| 2 | 1,2,4,7,8,17 | 3,5,6,1 2,13,14 19 | Straßen-oder Segment-Meldung |
| 3 | 1,2,4,9,10,1 3,16 | 3,5,6,7 8,12,18 19 | Punkt in Stadt |
| 4 | 1,2,4,7,8,9, 10,11,16 | 3,5,6,1 2,13,14 15,18 | Punkt außerhalb einer Stadt |
| 5 | 1,2,4,9,10,1 3,16 | 3,5,6,1 2,18,19 | 2 Punkte in einer Stadt |
| .. | | | |
| .. | | | |
| .. | | | |
| 9 | 2,4,7,8,1,9, 10,11,16,1,9 ,10,11,16 | 3,5,6,1 2,14,15 18,19 | 2 Punkte, beide außerhalb einer Stadt |
| .. | | | |
| 17 | 245 | - | Location-Liste-Update |
| .. | | | |

5 Hier ist beispielsweise aufgeführt, daß die Klasse 1 mit bestimmten Nummern gemäß Tabelle, sowie zusätzlich zwei

optionale Pakete übertragen werden können, die jedoch nicht zwingend sind. Ähnlich ist dies bei den übrigen Klassen zu sehen.

5 Im folgenden soll der Weg der Codierung einer erweiterten TMC-Meldung exemplarisch aufgezeigt werden. Folgende Meldung ist eine typische Verkehrsfunkmeldung für eine Störung auf einer Autobahn:

10 „A4 Olpe Richtung Köln, zwischen Bergisch-Gladbach Moitzfeld und Bergisch-Gladbach Bensberg 2 km stockender Verkehr“.

Wird diese Verkehrsmeldung nach dem gegebenen Standard hexadezimal codiert, ergibt sich folgende Darstellung: 08 086E 2B74. Dies wäre die Information, die nunmehr als Verkehrsmeldung als TMC-Meldung 13 in einem Paket 23 übertragen würde. Als Klasse für die Ortsinformation wird, aufgrund der in der Verkehrsmeldung beschriebenen Situation im Ausführungsbeispiel am besten die Klasse 9 gemäß Tabelle 2 benutzt. Diese hat den Aufbau, wie er in der Tabelle 3 dargestellt ist.

Tabelle 3

| Klasse d. Ortsinformationen | Pflichtpakete (Pakettypen der Ortsinformation) | Optionale Pakete (Pakettypen der Ortsinformation) | |
|-----------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 9 | 2,4,7,8,1,9,10, 11,16, 1,9,10,11,16 | 3,5,6,12,14,15, 18,19 | 2 Punkte, beide außerhalb einer Stadt |

25 Ausführung der Pflichtpakete:
Element 2: Strassenklasse: 1
Element 4: Strassennr.: 4

Element 7: Olpe

Element 8: Köln

1. Element 1: ECC=E0, CC=D, LocDB#=1;Locationcode=2B74h

1. Element 9: P1.3

5 1. Element 10: Bergisch-Gladbach Moitzfeld

1. Element 11: 20

1. Element 16: 007642312,051238721

2. Element 1: ECC=E0, CC=D, LocDB#=1;Locationcode=2B73h

2. Element 9: P1.3

10 2. Element 10: Bergisch-Gladbach Bensberg

2. Element 11: 19

2. Element 16: 007542342,051029628

Ausführung der optionalen Pakete

Element 14: 50 (Da die U50 von Moitzfeld n. Bensberg führt)

15 Element 19: 40 (Da die A4 Teil der E40 ist).

Aufgrund der nun vorliegenden Informationen ist es nicht nur möglich, ein Navigationsgerät mit den notwendigen Daten zu übertragen, sondern die oben erwähnte Verkehrsfunkmeldung kann ein eindeutig zurückgewonnen werden, ohne daß irgendwelche Informationen im Funkempfänger gespeichert sein müssen.

Als Zusatzinformationen in den weiteren Feldern 15 und 16 können beispielsweise die Ortsangaben für den Stauanfang und das Stauende, Zwischenstützpunkte oder der aktuelle Zeitverlust übertragen werden, der sich aufgrund der maximalen Verkehrsdichte der Straße ergibt. Weiterhin sind als zusätzliche Informationen die Ereignisklasse übertragbar, oder nähere Beschreibungen. Anhand der Ereignisklasse ist es dann möglich, die Verkehrsmeldungen nach verschiedenen Kriterien zu sortieren.

10.02.99 Fd/Mv

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5 Ansprüche

- 10 1. Verfahren zum Übertragen von digital codierten Verkehrsnachrichten, wobei die Verkehrsmeldungen nach einem standardisierten Aufbau, insbesondere nach dem TMC-Verfahren, übertragen werden, dadurch gekennzeichnet, daß
15 den digital codierten Verkehrsmeldungen (13) ein Header (12) vorangestellt wird und daß der digital codierten Verkehrsmeldung (13) mindestens eine weitere Information (14, 15, 16) folgt, wobei eine dieser Informationen (14) eine Ortsbeschreibung enthält.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Header (12) zur Verschlüsselung der Verkehrsnachrichten dient.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Informationen (14, 15, 16) in Klassen (20) aufgeteilt sind, wobei jede Klasse (20) einen Klassenbezeichner (21) und mindestens 1 Paket (23, 24) aufweist.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der folgenden Pakete (23, 24) nach dem Klassenbezeichner (21) übertragen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Paket (23, 24) durch den Typ (26) und die Daten (27) bestimmt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Klasse die Zahl der Pflichtpakete festgelegt wird.


5 7. Funkempfänger zur Durchführung des Verfahrens nach einem
der Ansprüche 1 bis 6, mit einem Funkempfangsteil (2)
mit einer Trennvorrichtung von digitalen Daten und
Sprachinformationen, mit einer Auswerteschaltung (5) zur
Auswertung digital codiert übertragener
10 Verkehrsnachrichten, insbesondere TMC-Nachrichten, und
einer Recheneinrichtung (6) zum Auswerten der digital
empfangenen Informationen.

15 8. Funkempfänger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,
daß er nur einen Speicher (7) für Standardtexte
aufweist.


10.02.99 Fd/Mv

5 ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Verfahren zur Übertragung von digital codierten
Verkehrsnachrichten und Funkempfänger dazu

 Zusammenfassung

15 Es wird ein Verfahren zur Übertragung von digital codierten
Verkehrsnachrichten vorgeschlagen, wobei die
Verkehrsnachrichten in einem standardisierten Aufbau
übertragen werden. Den Verkehrsnachrichten selbst wird dabei
ein Header vorangestellt und der digitalen Verkehrsmeldung
wird mindestens eine weitere Information nachgeordnet, wobei
20 diese Information eine Ortsbeschreibung enthält. Durch die
erfindungsgemäße Maßnahme wird erreicht, daß auch
Verkehrsmeldungen übertragen werden können, die im
standardisierten Aufbau nicht möglich oder nicht vorgesehen
sind.



112

R. 35277

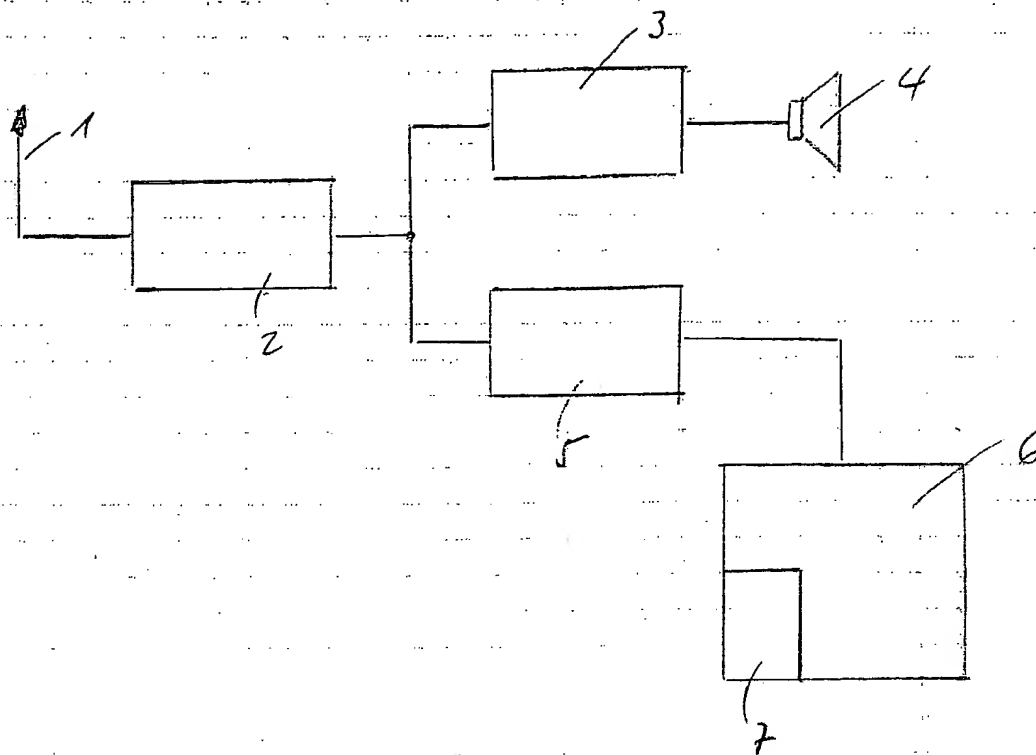


Fig. 1

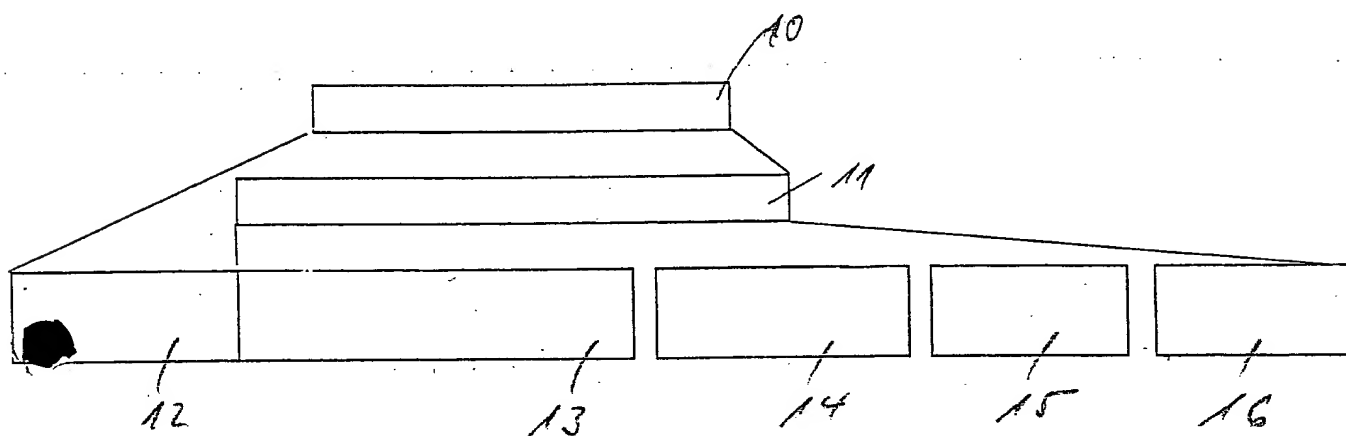


Fig. 2

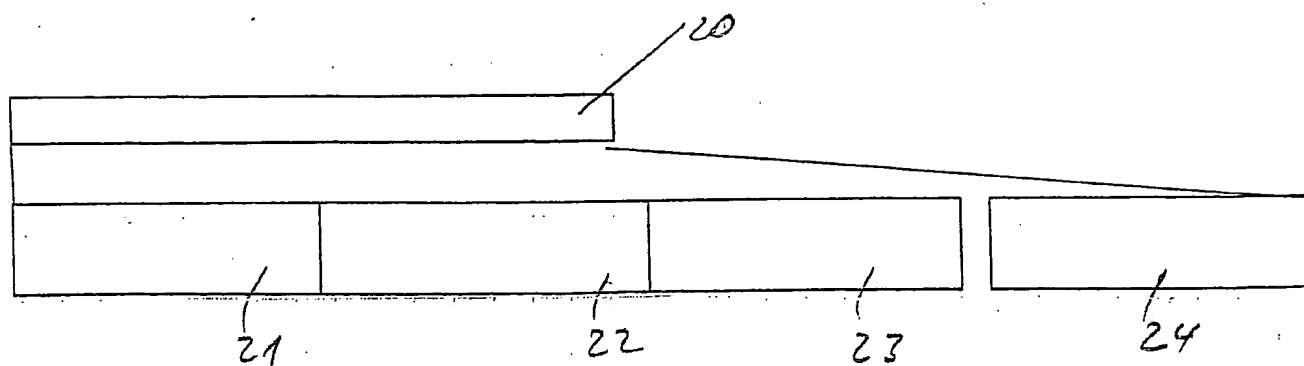


Fig. 3

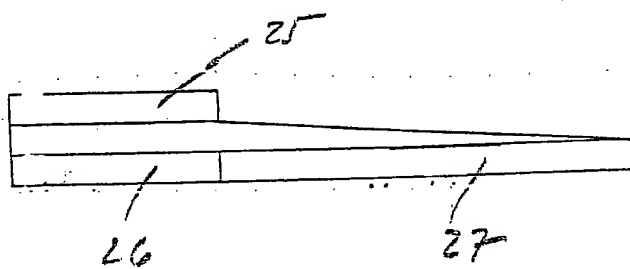


Fig. 4